

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 01 444 A 1

21 Aktenzeichen: 100 01 444.5
22 Anmeldetag: 15. 1. 2000
43 Offenlegungstag: 19. 7. 2001

51 Int. Cl. 7:
B 62 D 27/06
B 62 D 25/04
B 62 D 29/04
F 16 B 5/06
B 60 K 37/00
B 60 R 13/02
B 60 R 11/00
B 60 R 21/16
B 60 R 21/02

DE 100 01 444 A 1

71 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

72 Erfinder:
Specht, Oliver, 38104 Braunschweig, DE

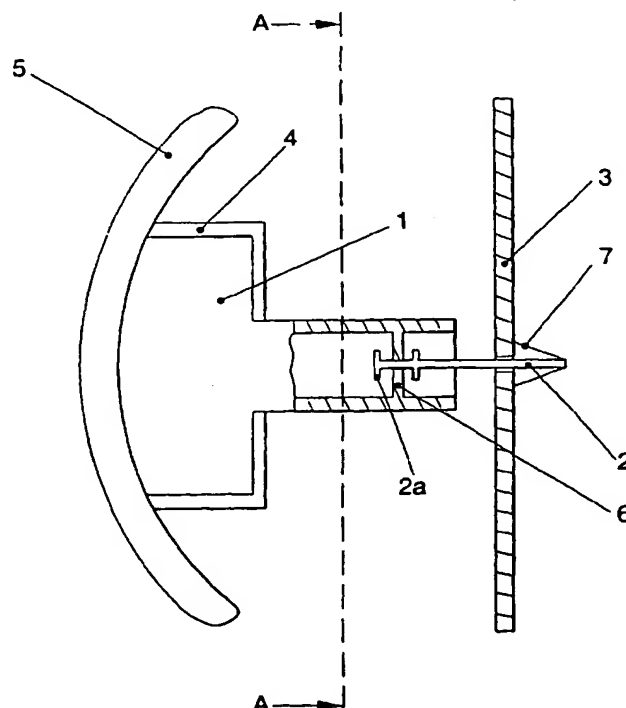
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 34 13 488 C2
DE 197 35 438 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verbindungselement und Verbindungssystem

57 Diese Erfindung betrifft ein Verbindungselement zur
Verbindung eines Kraftfahrzeugbauteils, insbesondere einer
Säulenverkleidung, mit einem Befestigungselement,
das mit der Karosserie eines Kraftfahrzeugs verbindbar
ist, wobei das Verbindungselement eine Sollbruchstelle
aufweist. Dadurch wird ein definiertes Versagen der Ver-
bindung ermöglicht.



DE 100 01 444 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verbindungssystem nach Anspruch 9.

Im Kraftfahrzeugbau ist es erforderlich, Kraftfahrzeugbauteile, wie z. B. Säulenverkleidungen, Türverkleidungen oder Armaturen Bretter, mit der Karosserie des Kraftfahrzeugs zu verbinden. Grundsätzlich sollen diese Verbindungen lösbar sein, so daß eine Demontage möglich ist.

Aus der DE 197 21 314 A1 ist ein Befestigungselement bekannt, bei dem ein erstes Teil mit der Karosserie, ein zweites Teil mit dem Kraftfahrzeugbauteil verbindbar ist. Diese beiden Teile sind aus relativ hartem Kunststoff gefertigt. Als Verbindungsteil zwischen diesen beiden Teilen des Befestigungselementes ist ein aus weicherem, verformbarem Kunststoff gefertigtes Teil angeordnet. Die Verbindung dieser Teile untereinander erfolgt über eine Kugel-Pfanne-Verbindung, die aufgrund der leichten Verformbarkeit des Verbindungsteils immer einfach zu lösen und einzurasten ist.

In manchen Fällen ist es im Kraftfahrzeugbau unerwünscht, daß eine Verbindung auf einfache Weise wiederherstellbar ist. So muß in manchen Fällen sichergestellt sein, daß die Demontage nicht in einer beliebigen Weise, z. B. durch ungeschultes Personal, vorgenommen wird. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Kraftfahrzeugbauteile nach einer Auslösung eines Airbags abgesprengt worden sind. Die Kraftfahrzeugbauteile dürfen erst dann wieder montiert werden, wenn ein neuer Airbag fachgerecht zwischen Kraftfahrzeugbauteil und Karosserie angebracht worden ist.

So ist aus der DE 43 26 554 A1 ein Verbindungselement bekannt, das eine Sollbruchstelle aufweist, so daß dieses nach einem Versagen nicht einfach wieder zusammengesetzt werden kann. Nachteilig ist dabei, daß dieses Verbindungselement eine direkte Verbindung zwischen einem Kraftfahrzeugbauteil und der Karosserie herstellt, so daß das Befestigungsteil nach dem Bruch aus der Karosserie entfernt werden muß; dies ist u. U. sehr aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbindungselement und ein Verbindungssystem zu schaffen, bei dem ein definiertes Versagen der Verbindung sichergestellt und eine leichte Montage bzw. Demontage durch Fachpersonal ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verbindungselement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verbindungselement ist zwischen einem Kraftfahrzeugbauteil, insbesondere einer Säulenverkleidung, und einem mit der Karosserie verbindbaren Befestigungselement angeordnet. Durch eine Sollbruchstelle des Verbindungselementes wird verhindert, daß eine Verbindung zwischen dem Kraftfahrzeugbauteil und der Karosserie wieder verbunden werden kann, nachdem es zu einem Lösen der Verbindung gekommen ist. Das erfindungsgemäße Verbindungselement dient dabei als ein Zwischenstück zwischen dem Befestigungselement an der Karosserie und dem Kraftfahrzeugbauteil.

Nach dem Versagen des Verbindungselementes muß das Verbindungselement gegen ein neues ausgetauscht werden, wobei das Befestigungselement aus der Karosserie nicht entfernt werden muß. Zur Wiedermontage, z. B. nach der Auslösung eines Airbags hinter der Säulenverkleidung, ist dadurch ein fabrikneues Verbindungselement notwendig, das aber billig herstellbar ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das erfindungsgemäße Verbindungselement ein erstes Aufnahmemittel zur Verbindung mit einem Haltemittel des Befestigungselementes auf, wobei die Sollbruchstelle am ersten Aufnahmemittel

angeordnet ist. Die Sollbruchstelle wird dadurch in den Verbindungsbereich zwischen Befestigungselement (mit der Karosserie) und dem Verbindungselement gelegt, so daß die Stelle und die Art des strukturellen Versagens genau bestimmbar ist.

Alternativ ist es vorteilhaft, die Sollbruchstelle in den Verbindungsbereich zwischen Kraftfahrzeugbauteil und Verbindungsteil zu legen, indem das Verbindungselement ein zweites Aufnahmemittel zur Verbindung mit einem Haltemittel des Kraftfahrzeugbauteils aufweist, wobei die Sollbruchstelle am zweiten Aufnahmeelement angeordnet ist.

Mit Vorteil ist das Verbindungselement als Profilleit aus gebildet, bei dem die Sollbruchstelle durch eine Querschnittsverminderung, insbesondere eine Kerbe oder einen dünnwandigen Absatz gebildet ist. Eine solche Ausbildung läßt sich einfach herstellen und ergibt ein definiertes Versagen des Verbindungsteils.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Verbindungselement im wesentlichen als ein U-förmiges Profil ausgebildet ist, wobei das erste Aufnahmemittel als Absatz an der Innenseite des Profils ausgebildet ist. Ein so geformtes Verbindungselement ist leicht herstellbar und ermöglicht eine leichte Montage.

In einer ebenfalls vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verbindungselementes ist die Sollbruchstelle so angeordnet, daß sie bei einer nach Betrag und/oder Richtung vordefinierten Krafteinwirkung bricht. Dadurch kann die Sollbruchstelle gezielt an bestimmte Belastungen angepaßt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist das erfindungsgemäße Verbindungselement ein Anschlußmittel zur formschlüssigen Verbindung mit dem Kraftfahrzeugbauteil oder dem Befestigungselement auf, so daß eine einfache Verbindung ermöglicht wird.

Vorteilhafterweise ist das erfindungsgemäße Verbindungselement aus Kunststoff gefertigt, da hier eine Sollbruchstelle in einfacher Weise anbringbar ist.

Ein erfindungsgemäßes Verbindungssystem mit den Merkmalen des Anspruchs 9 sorgt durch das Zusammenwirken zwischen einem Verbindungselement mit einer Sollbruchstelle und einem Befestigungselement oder einem Aufnahmeelement eines Kraftfahrzeugbauteils dafür, daß ein definiertes Versagen im Verbindungselement ermöglicht wird.

Dies ist besonders vorteilhaft, wenn zwischen Kraftfahrzeugteil und der Karosserie ein Airbag angeordnet ist, da es hier nicht erwünscht ist, daß das Kraftfahrzeugbauteil einfach wieder mit der Karosserie verbindbar sein soll.

Vorteilhafterweise wird das erfindungsgemäße Verbindungssystem im Bereich der A-Säule und/oder der D-Säule des Kraftfahrzeugs oder im Bereich des Armaturenbretts und/oder der Türverkleidung des Kraftfahrzeugs angeordnet.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines Verbindungselementes im Zusammenwirken mit einem Innenverkleidungselement und einem Befestigungselement;

Fig. 2 eine Schnittansicht des Verbindungselementes entlang der Linie A-A in der Fig. 1.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Verbindungselement 1 dargestellt, das ein Kraftfahrzeugbauteil 5 mit einem Befestigungselement 2 verbindet.

Das Befestigungselement 2 ist in der vorliegenden Ausgestaltung ein Befestigungsclip, der mit der Karosserie 3 des Kraftfahrzeugs verbunden ist.

Das Kraftfahrzeugbauteil 5 ist hier ein Innenverklei-

dungselement, nämlich eine Säulenverkleidung. In anderen Ausführungsformen ist das Kraftfahrzeugbauteil 5, das mit dem erfindungsgemäßen Verbindungselement 1 verbunden ist, ein Teil eines Armaturenbretts, eine Türverkleidung oder ein anderes Kraftfahrzeugbauteil, das mit der Karosserie verbindbar ist.

Die Säulenverkleidung 5 weist auf der Seite, die der Karosserie 3 zugewandt ist, ein Anschlußmittel 4 auf, das im vorliegenden Fall als eine Nut ausgebildet ist, in die ein entsprechend geformter Teil des Verbindungselementes 1 formschlüssig eingreift. Grundsätzlich sind aber auch kraftschlüssige Verbindungen oder anders ausgebildete formschlüssige Anschlußmittel 4 zwischen der Säulenverkleidung 5 und dem Verbindungselement 1 denkbar.

Auf der Seite der Karosserie 3 ist ein Haltemittel 2a des Befestigungsclips 2 formschlüssig mit einem ersten Aufnahmemittel 6 des Verbindungselementes 1 verbunden.

Der Befestigungsclip 2 ist hier ein im wesentlichen längliches Element, an dessen einem Ende das Haltemittel 2a angeordnet ist. Das Haltemittel 2a wird durch zwei parallel zueinander liegende Vorsprünge gebildet, die sich radial zur Längsachse des Befestigungsclips 2 erstrecken.

Am anderen Ende weist der Befestigungsclip 2 ein federndes Rückhaltemittel 7 auf, das durch eine Öffnung der Karosserie 3 gesteckt wird. Durch das Rückhaltemittel 7 wird nach dem Durchstecken eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Befestigungselement 2 und der Karosserie 3 hergestellt, die verhindert, daß der Befestigungsclip 2 sich aus der Karosserie 3 löst. Grundsätzlich ist es möglich, daß der Befestigungsclip 2 als Befestigungselement eine andere Form aufweist.

Die Verbindung zwischen dem Verbindungselement 1 und dem Befestigungsclip 2 wird durch einen Formschluß zwischen dem Haltemittel 2a und einem ersten Aufnahmemittel 6 des Verbindungselementes 1 hergestellt.

In der vorliegenden Ausführungsform ist das Verbindungselement 1 als Profilteil ausgebildet, das einen U-förmigen Schaft aufweist (siehe Fig. 2). Im Inneren des U-Profils ist das erste Aufnahmemittel 6 als ein vorspringender Absatz ausgebildet, der mittig einen Schlitz 8 zur Aufnahme des Haltemittel 2a aufweist.

Zur Verbindung wird das Haltemittel 2a des Befestigungsclips 2 so in den Schlitz 8 geschoben, daß der als erstes Aufnahmemittel 6 fungierende Absatz zwischen den beiden radialen Vorsprüngen des Haltemittels 2a liegt.

In Fig. 2 ist eine Schnittansicht des Verbindungselementes 1 dargestellt, in der der obere Teil des Haltemittel 2a im Schlitz 8 eingeführt sichtbar ist. Das erste Aufnahmemittel 6 erstreckt sich in das Innere des U-förmigen Verbindungselementes 1.

Bei einer Zugbelastung des Befestigungsclips 2 in die Zeichnungsebene hinein, liegt das Haltemittel 2a auf dem ersten Aufnahmemittel 6 auf.

Es ist in vielen Fällen gewünscht, daß die Verbindung zwischen einem Kraftfahrzeugbauteil und der Karosserie in definierter Weise versagt. Dies ist z. B. der Fall, wenn hinter einer Säulenverkleidung 5 ein Airbag angeordnet ist, der im Auslösungsfall die Säulenverkleidung 5 absprenge muß. Dabei muß vermieden werden, daß die Säulenverkleidung 5 unbefugt wieder zusammengesetzt wird; d. h. durch den definierten Bruch eines Bauteils muß sichergestellt werden, daß nur ein Fachmann, der über ein intaktes Ersatzteil verfügt, die Säulenverkleidung 5 wieder mit der Karosserie 3 verbinden kann.

In der dargestellten Ausführungsform bildet das erste Aufnahmemittel 6 eine Sollbruchstelle des Verbindungselementes 1. Der Querschnitt des ersten Aufnahmemittels 6 ist so bemessen, daß ab einer vorbestimmten Kraft, die durch

den Befestigungsclip 2 über das Haltemittel 2a übertragen wird, das erste Aufnahmemittel 6 (d. h. der Absatz im U-Profil des Verbindungselementes 1) bricht und die Verbindung zwischen dem Befestigungsclip 2 und Verbindungselement 1 gelöst wird.

Bei einer Demontage der Säulenverkleidung 5 muß eine Demontagerkraft aufgewandt werden, die größer ist, als die Tragkraft der Sollbruchstelle.

In einer alternativen Ausgestaltung des Verbindungselementes 1 wird die Sollbruchstelle durch eine Kerbe im Verbindungselement 1 gebildet.

Die gesamte Verbindung ist dabei so ausgelegt, daß das Versagen an der Sollbruchstelle des Verbindungselementes 1 erfolgt und nicht am Anschlußmittel 4 oder im Befestigungselement 2. Dadurch bleiben diese komplex geformten und damit teuren Bauteile bei einem Versagen intakt.

In einer hier nicht dargestellten alternativen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verbindungselementes 1 weist dieses ein zweites Aufnahmemittel mit einer Sollbruchstelle auf, das mit einem Haltemittel des Kraftfahrzeugbauteils in Verbindung steht. Im Unterschied zum dargestellten Fall ist die Stelle des definierten Versagens hierbei im Bereich der Verbindung zwischen Kraftfahrzeugbauteil 5 und Verbindungselement 1 angeordnet und nicht im Bereich Verbindungselement 1 und Befestigungselement 2; das Funktionsprinzip des definierten Versagens ist jedoch in beiden Fällen gleich.

Die Bruchkraft an der Sollbruchstelle im Bereich des ersten Aufnahmemittels 6 wird in der hier dargestellten Ausführungsform im wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Verbindungselementes 1 und des Befestigungsclips 2 übertragen. Grundsätzlich ist es aber möglich, das erste Aufnahmemittel 6 und/oder das Haltemittel 2a so zu gestalten, daß ein definierter Bruch nur bei einer bestimmten Kraft- richtung auftritt.

Das erfindungsgemäße Verbindungselement 1 dient hier als kostengünstig herstellbares Zwischenteil zwischen der Säulenverkleidung 5 und der Karosserie 3. Nach einem definierten Versagen an der Sollbruchstelle kann es einfach ersetzt werden, um wieder eine intakte Verbindung herzustellen.

Somit wird ein erfindungsgemäßes Verbindungssystem gebildet, bei dem das erfindungsgemäße Verbindungselement eine Sollbruchstelle zur Verfügung stellt, die bei einer vordefinierbaren Belastung versagt.

Grundsätzlich ist ein solches Verbindungselement 1 mit einer definierter Sollbruchstelle auch in Verbindungen mit anderen Kraftfahrzeugbauteilen 5, wie z. B. Teilen des Armaturenbretts oder Türverkleidungen verwendbar.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Verbindungselement und dem erfindungsgemäßen Verbindungssystem auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

Patentansprüche

1. Verbindungselement zur Verbindung eines Kraftfahrzeugbauteils, insbesondere einer Säulenverkleidung, mit einem Befestigungselement, das mit der Karosserie eines Kraftfahrzeugs verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (1) eine Sollbruchstelle aufweist.
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein erstes Aufnahmemittel (6) zur Verbindung mit einem Haltemittel (2a) des Befestigungs-

elementes (2), wobei die Sollbruchstelle am ersten Aufnahmemittel (6) angeordnet ist.

3. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch ein zweites Aufnahmemittel zur Verbindung mit einem Haltemittel des Kraftfahrzeugbauteils (5), wobei die Sollbruchstelle am zweiten Aufnahmeelement angeordnet ist. 5

4. Verbindungselement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (1) als Profileil ausgebildet ist, bei dem die Sollbruchstelle durch eine Querschnittsverminderung, insbesondere eine Kerbe oder ein dünnwandiger Absatz, gebildet ist. 10

5. Verbindungselement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (1) im wesentlichen als ein U-förmiges Profil ausgebildet ist, wobei das erste Aufnahmemittel (6) als Absatz an der Innenseite des Profils ausgebildet ist. 15

6. Verbindungselement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollbruchstelle des Verbindungselementes (1) bei einer nach Betrag und/oder Richtung vordefinierten Krafteinwirkung bricht. 20

7. Verbindungselement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Anschlußmittel (4) zur formschlüssigen Verbindung mit dem Kraftfahrzeugbauteil (5) oder dem Befestigungselement (2). 25

8. Verbindungselement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es aus Kunststoff hergestellt ist. 30

9. Verbindungssystem zur Verbindung eines Kraftfahrzeugbauteils (5), insbesondere einer Säulenverkleidung, mit der Karosserie (3) des Kraftfahrzeugs mit, 35

a) einem Verbindungselement (1) mit einer Sollbruchstelle, und

b) einem mit der Karosserie verbindbaren Befestigungselement (2) mit einem Haltemittel (2a) zur Verbindung mit dem Verbindungselement (1), 40
oder

einem Kraftfahrzeugbauteil (5) mit einem Aufnahmeelement (4) zur Verbindung mit dem Verbindungselement (1).

10. Verbindungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kraftfahrzeugbauteil (5) und der Karosserie (3) ein Airbag angeordnet ist. 45

11. Verbindungssystem nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß es im Bereich der A-Säule und/oder der D-Säule des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. 50

12. Verbindungssystem nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß es im Bereich des Armaturenbretts und/oder der Türverkleidung des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. 55

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

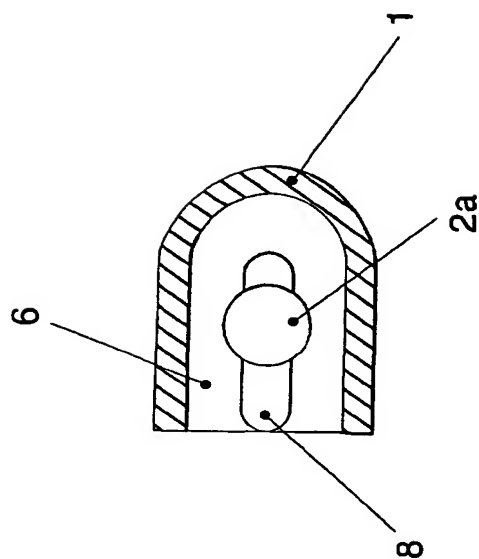


FIG. 2

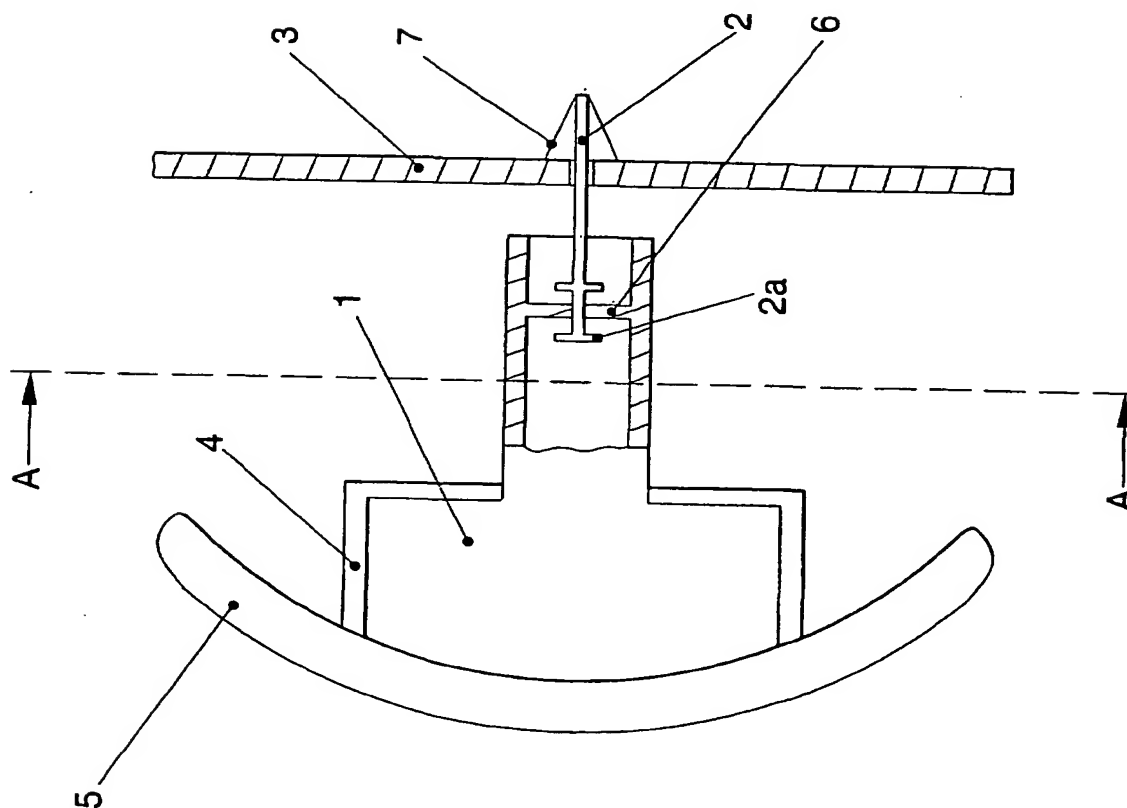


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY